Vestnik zoologii, **39**(4): 67—71, 2005

Краткие сообщения

УДК 595.2(262.5)

НЕИЗВЕСТНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ARTHROPODA ИЗ АНАЭРОБНОЙ ЗОНЫ ЧЕРНОГО МОРЯ

Н. Г. Сергеева

Институт биологии южных морей НАН Украины,
пр. Нахимова 2, Севастополь, 99011 Украина
E-mail: sergeeva@ibss.iuf.net

Получено 28 января 2004

Неизвестный представитель Arthropoda из анаэробной зоны Черного моря. Сергеева Н. Г. — Описано ранее неизвестное многоклеточное животное, обнаруженное в донных осадках сероводородной зоны Черного моря на глубине 2120 м. Животное обладает рядом морфо-анатомических признаков, свидетельствующих о принадлежности к типу Arthropoda, но не позволяющих отнести его к какому-либо из известных классов. Отсутствие достаточно большой выборки материала (имеется лишь одна особь) на данном этапе исследования не позволяет сделать окончательный вывод о статусе описанного организма в системе животного царства. Экземпляр животного под названием «Форма 14» хранится в отделе экосистем шельфа Института биологии южных морей НАН Украины (г. Севастополь).

Ключевые слова: Arthropoda, мейобентос, анаэробная зона, Черное море.

A Unknown Representative of Arthropoda from the Black Sea Anaerobic Zone. Sergeeva N. G. — A previously unknown metazoan animal, found in the Black Sea hydrosulphuric zone bottom sediments, at 2120 m depth is described. The animal has several morphological and anatomical characters showing its belonging to the phylum Arthropoda; however, it cannot be attributed to any known arthropod class. Lack of sufficient material (a unique specimen is available) at the present stage of investigation does not permit to make final conclusion about the status of the organism described in the animals kingdom system. The specimen is deposited under the title “Form 14” in the Department of Shelf Ecosystems of the Institute of Biology of the Southern Seas of the NAS of Ukraine (Sevastopol).

Key words: Arthropoda, meiobenthos, anaerobic zone, the Black Sea

Введение

В донных осадках перманентной анаэробной зоны (глубина 350—2250 м) Черного моря обнаружены представители Metazoa (Сергеева, 2000 а, б). В данной работе приведено описание неизвестного многоклеточного животного. В ранее опубликованных работах (Сергеева 2000 а, б, 2001) и в настоящей статье рассматриваемый ниже организм мы именуем как «Форма 14».

«Форма 14» обладает рядом морфоанатомических признаков, свидетельствующих о его принадлежности к типу Arthropoda. Однако это животное настолько своеобразно, что не позволяет рассматривать его как представителя одного из известных классов членистоногих. Отсутствие достаточной выборки материала (имеется лишь одна особь) на данном этапе исследования затрудняет сделать окончательный вывод о статусе найденного организма в системе животного царства. Тем не менее полагаем, что для дальнейших исследований глубоководного бентоса Черного моря, приведенное ниже описание многоклеточного животного из несвойственной для Metazoa среды обитания, будет полезным при решении вопросов биологического разнообразия батиали и экологии эндемичных форм.

Материал

Из современных глубоководных донных осадков сероводородной зоны Черного моря были извлечены 2 экз. описываемого животного. Однако один из них оказался сильно поврежденным. Поэтому описание гидробионта дано по одному экземпляру, фиксированному 4%-ным формалином. Животное выловлено из донного осадка, полученного в 51 рейсе НИС «Профессор Водяницкий», в

западной части Черного моря (43°01,35' N; 37°34,36' E) на глубине 2120 м, 09.05.98 (Сергеева). Препарат АА—1 хранится в отделе экосистем шельфа Института биологии южных морей НАН Украины.

Диагноз

Мелкое животное, овальной формы (рис. 1, *а*). Длина тела 380 мкм, максимальная ширина 240 мкм. Тело прозрачное сегментированное, явственно поделено на 3 отдела: голову, грудь и брюшко. Сегменты тела друг от друга отделены участками с очень тонкой кутикулой. По всему краю тела наблюдается утолщение кутикулы в виде кромки, образованной ажурными щитками, накладывающимися друг на друга. Основания краевых склеритов сочленены с кутикулой тела короткими шиловидными щетинками. На брюшной стороне тела по медианной линии склериты образуют два вертикальных ряда. На теле в строгом порядке находятся многочисленные шиловидные щетинки.

Голова (просома), образованная тремя ложными сегментами, поделена на две части, подвижные одна относительно другой. Высота головного отдела 106 мкм. Длина его первого сегмента составляет около двух длин второго, длина второго сегмента — 1,5 длины третьего. Субвентрально на каждой из головных лопастей имеется по две щетинки одна под другой. Глаза отсутствуют.

Передний (антеннулярный) отдел головы, в виде двух сомкнутых закругленных лопастей, несет на себе пару одноветвистых антенн (рис. 1, *а*, *б*). Колоновидные антенны длиной 87,5 мкм имеют 12 члеников, из которых первый и второй крупнее остальных (рис. 1, *д*). С 3-го по 11-й членики почти равны по высоте и диаметру. 12-й членик конусовидный с округлой вершиной. Антенна несет волосовидную щетинку на 2-м членике (26 мкм), длинную апикальную волосовидную щетинку (46 мкм) и группу предапикальных щетинок (по 10 мкм). Между 9-м и 11-м члениками располагаются волосовидная щетинка и железистое тело (рис. 1, *д*), размеры которого 12,5 × 6,5 мкм. Все членики, за исключением 1-го и 2-го, покрыты тонкими чешуевидными пластинками.

Грудной отдел (торакс) состоит из одного широкого сегмента, несущего пару одноветвистых 4-членистых конечностей (стеноподии). Стеноподии несут небольшое количество волосовидных и шиловидных щетинок. Четвертый членик (проподус) снабжен парой массивных когтей (дактилусами), у основания которых расположена пара щетинок с веероподобным расширением на конце (рис. 1, *е*).

Брюшко (абдомен) состоит из 8 сегментов. С вентральной стороны сегменты абдомена образованы пятью продолговатыми секторами, плотно прилегающими друг к другу. От центра каждого сектора отходит шиловидная щетинка, вершина которой направлена терминально (рис. 1, *г*). Первый и второй сегменты несут по паре стеноподий. На 7-м сегменте, не имеющем склеритов и продолговатых секторов, расположено анально-генитальное отверстие. Оно окружено рядами шиловидных щетинок, направленных к переднему и заднему концам тела. Половая принадлежность пока не установлена.

Наружные ротовые органы (гнатосома) отсутствуют. При сомкнутых головных лопастях колюще-сосательный ротовой аппарат погружен внутрь тела. Верхние и нижние губы и челюсти, свойственные членистоногим, видоизменены в сложноустроенный ротовой аппарат. Он включает в себя воронковидную розетку, образованную шестью ребрами, раскрывающее кольцо, стилет и трубковидный «футляр» с отверстием на переднем конце (рис. 1, *а*, *б*, *в*). Длина раскрывающего кольца 113 мкм. В состоянии покоя стилет размещен на дне розетки. При размыкании головных лопастей стилет выходит наружу за пределы

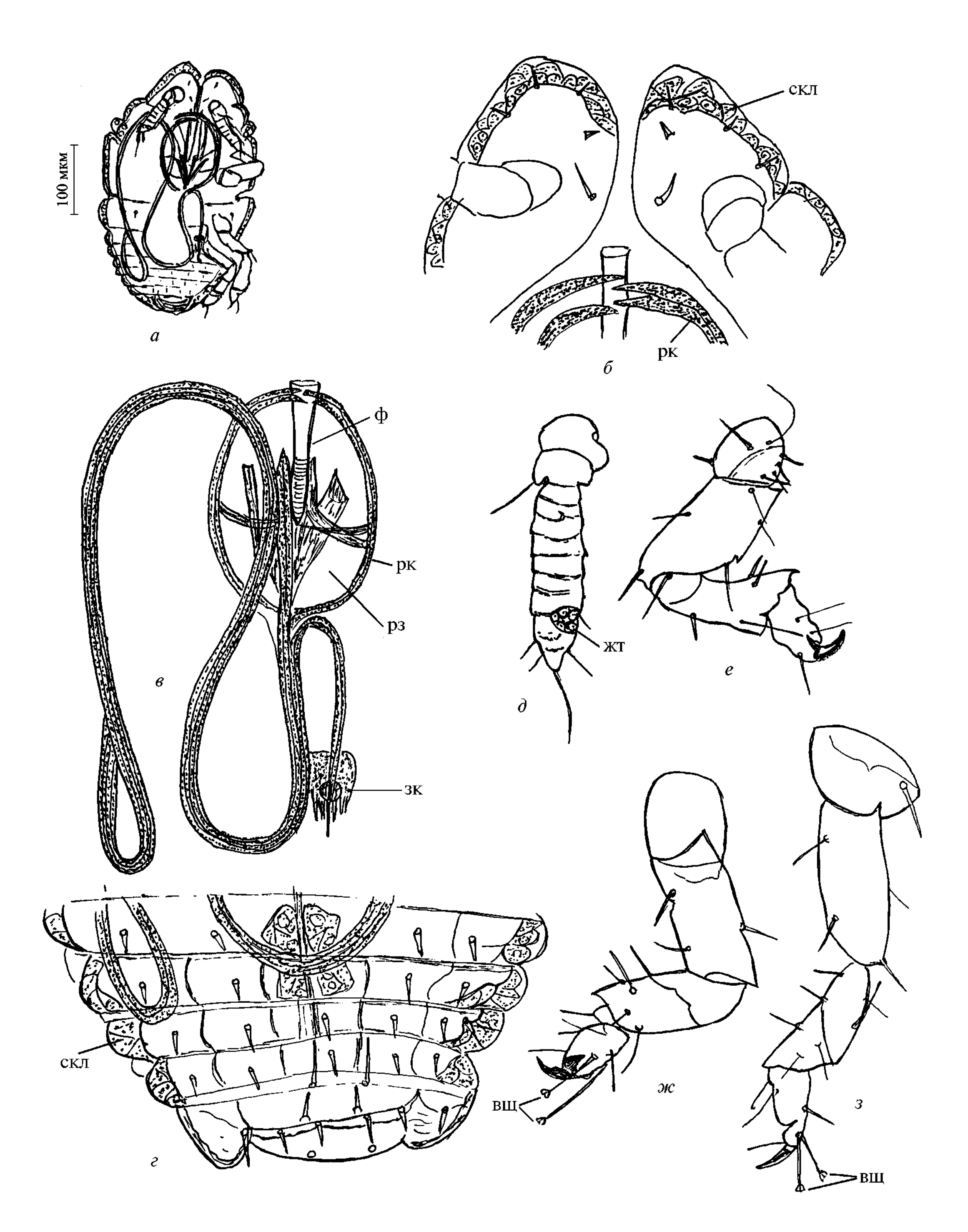


Рис. 1. «Форма 14»: *а* — общий вид; *б* — головные лопасти; *в* — ротовой аппарат и пищеварительный канал; *г* — задняя часть тела; *д* — антенна; *е, ж, з* — стеноподия: *е* — 1-я, *ж* — 2-я, з — 3-я пара. Условные обозначения: скл — склерит, рк — раскрывающее кольцо, ф — футляр для стилета, рз — розетка, зк — замыкательная капсула, жт — железистое тело, вщ — веерная щетинка.

Fig. 1. "Form 14": *а* — general view; *б* — head blades; *в* — mouth apparatus and digestive channel; *г* — terminal body part; *д* — antenna; *е, ж, з* — stenopodies: *е* — 1st pair, *ж* — 2nd pair, *з* — 3rd pair. Conventional signs): скл — scleritic, рк — disclosing ring, ф — capsule stylet, рз — rosette, зк — locking capsule, жт — glandulous body, вщ — fanlike seta.

переднего конца тела. Стилет имеет медиальный канал и апикальную пору. Базальный конец стилета преобразован в длинный пищеварительный канал, с утолщенными стенками. Длина пищеварительного канала составляет четыре длины тела. Извиваясь в полости тела, он асимметрично размещается в правой его половине, занимая пространство от 2-го головного сегмента до 7-го брюшного (рис. 1, *а*, *г*). При упаковке в полости тела канал несколько раз меняет направление от переднего конца тела к заднему, сохраняя определенную траекторию движения. У основания раскрывающего кольца направление канала меняется на 180°, и терминальная его часть фиксируется в «замыкательной капсуле», расположенной в левой половине абдомена у основания третьей ноги.

Три пары 4-членистых ног для передвижения, имеющие сходное строение, несут волосовидные и шиловидные щетинки. Первая пара ног находится во второй половине грудного сегмента, две другие пары на двух первых сегментах абдомена. Первая пара направлена кпереди, 3 и 4-я кзади (рис. 1, *е*, *ж*, *з*). Базиподит 1-й пары вентрально несет группу шипов, субдорсально – шиповидные щетинки и одну волосовидную щетинку. Экзиподит значительно шире и длиннее (46 × 29 мкм) базиподита. В верхней части его, вентрально и дорсально, имеется по одному шипу. Третий членик трапециевидный длиной 45 мкм с максимальной шириной 19 мкм. Апикальный его край с вырезками. Субвентрально в верхней трети членика находятся 2 шипа. Проподус (23 мкм) несет пару дактилусов (10 мкм), слегка расходящихся друг от друга. Вентрально в верхней трети проподуса имеется выемка, субдорсально – две щетинки, с расширением в виде веера на конце. Длина таких щетинок (25 мкм) составляет 2,8 соответствующего диаметра проподуса. Вторая и третья пары ног такого же строения, как и первая, но их базиподиты не имеют группы шиловидных щетинок.

Дифференциальный диагноз

«Форма 14» относится к типу Arthropoda. Она обладает рядом характерных для членистоногих признаков: наличие наружной сегментации, подразделение тела на отделы, наличие антенн, подразделение конечностей на членики.

Некоторые признаки позволяют отнести данное животное к отряду клещей, однако другие признаки несовместимы с диагнозом Acarina. Членистость ног и форма тела животного не исключают принадлежность его к Acarina. Расчлененность тела на отделы, отсутствие гнатосомы, наличие антенн и нетипичного для клещей колюще-сосательного ротового аппарата с петлевидным пищеварительным каналом свидетельствуют о своеобразии строения описанного животного.

С насекомыми сходство обнаруживается по перечисленным выше признакам, характерным для Arthropoda, и в наличии 3 пар ног для передвижения. Колюще-сосательный тип питания также приближает данное животное к некоторым представителям насекомых (клопам), однако в строении ротового аппарата «Формы 14» и клопов аналогичных структур не наблюдается. Остальные морфологические и анатомические признаки нового животного несовместимы с представителями класса Insecta.

Несмотря на наличие антенн, данную форму затруднительно отнести к классу Crustacea по ряду признаков: отсутствие второй пары антенн и глаз, своеобразное строение ротового аппарата и пищеварительной системы, отличие в строении и количестве конечностей. Исходя из вышеописанных морфологических признаков «Формы 14», можно сделать вывод, что данное животное не соответствует ни одному из известных подклассов ракообразных.

Замечание

Очевидно, организм ведет хищный образ жизни, так как имеет колюще-сосательный тип строения ротового и пищеварительного аппарата. Можно предположить, что при появлении жертвы, происходит изменение давления в «замыкательной» капсуле хищника, раскрывается кольцо, и петлевидный канал, активно выпрямляясь, молниеносно выбрасывает далеко наружу (на расстояние равное 3–4 длинам тела) стилет, поражая пищевой объект. Отсутствие других органов пищеварения позволяет допустить, что вдоль канала к апикальной поре стилета подаются пищеварительные соки, обладающие протеолитическим действием. После прокалывания покровов жертвы стилетом и подачи через пору пищеварительных соков внутреннее содержимое кормового объекта разжижается и затем всасывается хищником. Вероятно, это один из примеров внекишечного питания глубоководных организмов Черного моря, лишенных типичного кишечника.

Автор признателен Гулину Сергею Борисовичу за предоставленную для анализа пробу глубоководного донного осадка.

Сергеева Н. Г. К вопросу о биологическом разнообразии глубоководного бентоса Черного моря // Экология моря. — 2000 а. — Вып. 50. — С. 57–62.

Сергеева Н. Г. Биологическое разнообразие донных осадков сероводородной зоны Черного моря: распределение по глубинам, стратификация в толще грунта // Геология Черного и Азовского морей. — Киев : Надра, 2000 б. — С. 314–330.

Сергеева Н. Г. Мейобентос глубинной сероводородной зоны Черного моря // Гидробиол. журн. — 2001. — **37**, № 3. — С. 3–9.